

Fiche 6

Choisir son matériel d'irrigation



L'irrigation est une composante essentielle de la production de légumes.
Dès la mise en culture, la bonne maîtrise de l'irrigation permet le bon développement des plantes, notamment au niveau du système racinaire. L'irrigation influe également sur le rendement (une plante affaiblie produira moins) et sur la qualité des produits récoltés. Il est fréquent de rencontrer des problèmes de carences en calcium, induite par une irrégularité de l'irrigation, provoquant des nécroses apicales (cul noir sur tomate, blossom sur poivrons et aubergines, nécroses sur salades...). De plus, si dans certains cas les fruits ou légumes peuvent prendre du goût avec un approvisionnement limité (fraises), certains peuvent devenir immangeable (radis, céleri...).

Une bonne installation : la clé pour bien gérer son irrigation !

Les cultures légumières sont très consommatrices en eau. **On estime qu'il faut au moins 2 000 à 3 000 m3 d'eau par an pour 1 ha de cultures en plein champ et environ 1 000 m3 d'eau par an pour 1 000 m2 de serres cultivées**. Ces valeurs dépendent bien évidemment de différents paramètre : type de sol, mode d'irrigation, couverture du sol, zone pluviométrie locale... mais elles peuvent servir de base à une personne souhaitant s'installer et développer une activité de production maraîchère.

Rappel :1 mm d'eau = 1 l/m² = 10 m3/ha

Plusieurs paramètres doivent être connus avant la mise en place du système d'irrigation :

- **La quantité d'eau disponible :** débit de la pompe en cas de forage ou volume prélevé dans un cours d'eau. En cas de débit insuffisant, la création d'une réserve (bassin de rétention, retenue collinaire, récupération d'eau de pluie sur serre multichapelle...) peut être étudiée.
- **La qualité de l'eau** : il faut être très attentif à la qualité de l'eau pour les systèmes d'irrigation goutte-à-goutte ou la micro aspersion. Un système de filtration efficace doit être mis en place pour retenir les particules minérales et éviter les problèmes de bouchages.
  Une analyse chimique ou microbiologique de l'eau peut permettre de vérifier la qualité et d'envisager des corrections si nécessaire. Une salinité trop élevée peut causer des nécroses racinaires. Une eau riche en calcium ou en fer peut causer des problèmes de colmatage. L'eau d'étang ou de rivière parfois riche en bactéries peut aussi colmater les tuyaux en faisant des masses gélatineuses.
- **Le choix du mode d'irrigation :** goutte-à-goutte, aspersion...

Le paillage : son utilisation permet de faire des économies d'eau non négligeables car le paillage limite l'évaporation directe.

Bien choisir son mode d'irrigation

Plusieurs modes d'irrigation existent et peuvent cohabiter sur une même parcelle. Le choix se fait en fonction des cultures.

- **Le goutte-à-goutte**

L'irrigation goutte-à-goutte présente de nombreux avantages :
- ce système nécessite une faible pression d'utilisation : de 0,5 à 1 bar,
- une meilleure valorisation de l'eau (système le plus économe en eau) si le pilotage est maîtrisé,
- absence de mouillage du végétal : limite le développement de certaines maladies cryptogamiques,
- la ferti-irrigation facilitée,
- une adaptation aux conditions ventées,
- l'automatisation possible et même conseillée.

Toutefois attention, le matériel utilisé en goutte-à-goutte fonctionne à faible débit. Il est sensible au colmatage et demande une installation parfaitement contrôlée, entretenue régulièrement et avec une filtration performante. Sa durée de vie en dépend. De plus, sous abris, ce système ne suffit parfois pas pour avoir une hygrométrie suffisamment élevée pour certaines cultures.

Les différents types de goutteurs :

Une installation d'irrigation goutte-à-goutte est un équipement qui s'installe pour 5 à 10 ans. Il faut donc bien choisir le matériel adapté à sa parcelle et à ses besoins.

Le goutteur intégré : C'est un goutteur directement inclus dans le tube de polyéthylène à la fabrication. Il n'y a pas d'aspérité extérieure sur le tube. Il est donc facilement déroulable et enroulable.

– le goutteur intégré cylindrique : il est conçu pour fonctionner sur une large plage de pression de 0,5 à 3,5 bar.


Goutteur intégré cylindrique

– le goutteur intégré plat : il fonctionne sur une plage de pression plus réduite que le goutteur cylindrique : de 0,5 à 2,5 bar.


Goutteur intégré plat

Le goutteur en dérivation :
Les goutteurs se piquent sur le polyéthylène à l'aide d'une tête de vipère. Ils peuvent être prolongés de micro-tubes et de piques, en simple ou double sorties. Les quadruples sorties sont à éviter car l'homogénéité de l'irrigation est moins bonne.
Les goutteurs sont soit montés sur le tuyau en usine, soit à fixer soi-même manuellement.


Goutteurs en dérivation

Espacement des goutteurs :

En maraîchage, les espacements entre goutteurs sont généralement de 20 cm à 33 cm.
La distance entre deux goutteurs est fonction de la nature du sol et de sa capacité hydrique : plus un sol est argileux, plus la distance entre deux goutteurs est grande (maximum 50 cm).

Les légumes fruits sont très bien adaptés au goutte-à-goutte car leur plantation se fait en ligne et le nombre de lignes à tirer est donc réduit. Il faut en général décaler la plante du goutteur latéralement, d'une distance égale à la moitié de la distance entre deux goutteurs, afin d'éviter les problèmes au niveau du collet (excès d'humidité, entrée de pathogènes).

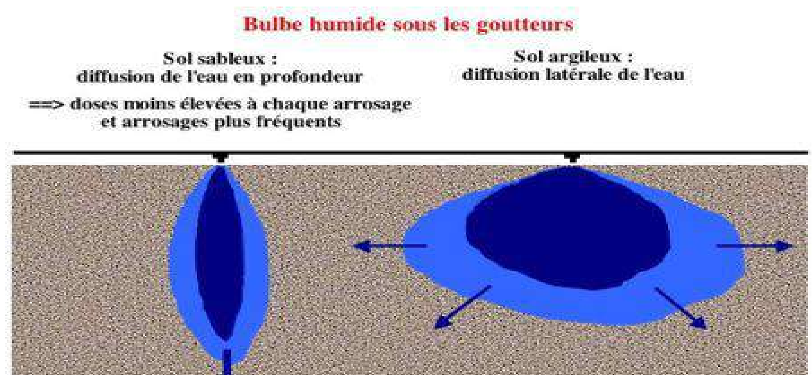
Simple ou double ligne ?

On peut positionner une seule ligne de goutte-à-goutte en culture maraîchère, cependant il faut veiller à ce que la diffusion latérale de l'eau se fasse bien (attention notamment en début de culture lorsque le système racinaire est peu développé).
Deux lignes de goutteurs peuvent être nécessaires par ligne de plantation sur des sols à faible capacité hydrique et/ou sur des cultures à forte consommation (tomates, aubergines, courgettes...).
Un système double ligne permet une meilleure homogénéité d'irrigation et donc un meilleur enracinement. Mais, attention aux sur-irrigations !

Diffusion de l'eau dans le sol :

On peut améliorer la diffusion latérale de l'eau dans un sol en améliorant sa structure (travail du sol, apport de matière organique...) et en fractionnant les irrigations.

Exemple :
Sur un sol filtrant pour augmenter la diffusion latérale :
Débit de goutteurs : 1 l/h
Dispositif : double ligne
Espace entre goutteurs : 20 cm
Dose : Fractionnée 2 à 4 fois/jour



Le débit :

Le débit des goutteurs doit être choisi en fonction de la texture et de la structure du sol.
Pour une bonne diffusion de l'eau dans le sol, on choisira généralement des petits débits de 1 l/h à 2 l/h.
En sol filtrant ou battant (limon), il est préférable de choisir des goutteurs à faible débit de 1 l/h.
Les goutteurs à débits élevés diminuent les risques de bouchage mais augmentent :
- les risques de percolation de l'eau dans le sol en limitant la diffusion latérale,
- le lessivage des nutriments.

En cas de pente supérieure à 4 %, il est nécessaire d'utiliser un goutte-à-goutte autorégulant qui délivrera un débit constant sur toute la longueur.

Cas des gaines souples jetables (une campagne) : les gaines souples sont plus légères donc plus fragiles mais réduisent les problèmes de débouchage et de stockage pendant l'hiver. La pression de service ne doit dépasser 2.5 bars (risques de déchirure).

L'irrigation goutte-à-goutte est une irrigation localisée. On ne mouille qu'une partie du sol. Le rôle tampon du sol est faible et toute erreur d'arrosage (panne...) peut avoir très rapidement de lourdes conséquences.
Une stratégie de pilotage des irrigations doit donc être définie avec un contrôle des irrigations très précis. L'utilisation de programmateurs est vivement recommandée.

- **L'aspersion (intégral ou sprincklers)**

La ligne d'aspersion permet d'apporter de l'eau dès la plantation ou le repiquage des parcelles en faisant un arrosage qui va moins tasser le sol.
Inconvénient : la ligne doit être déplacée si intervention sur la culture.
La couverture intégrale, plus onéreuse, comporte des sprincklers sur chaque ligne.

Aspersion classique :

Avec un maillage 12X12 ou 18X18 :
L'aspersion est largement répandue pour les cultures occupant des surfaces importantes en plein champ. Ce système ne nécessite aucune installation de filtration en tête.
Le système le plus utilisé est la couverture intégrale à batteur, il permet une pluviométrie (arrosage) importante permettant de faire de gros apports d'eau de façon espacée pour refaire le «plein» du sol. La pluviométrie conseillée est de 4 à 7 mm/h. Toutefois, ce système est déconseillé sur les sols battants et présente une forte sensibilité au vent (irrégularité de la pluviométrie).
Pour les grands maillages (18x18), la disposition en quinconces donne de meilleurs résultats sur la répartition de l'eau. Ces maillages sont réservés aux cultures à enracinement profond implantées en dehors des périodes sèches.



Aspersion en plein champ

Mini-aspersion :

Avec un maillage de 7x7 ou 9x9, par rapport à une aspersion classique :
Ce système utilise un moindre débit et une moindre pression de service. Le débit des asperseurs et la taille des gouttes provoquent moins de battance. Le maillage plus serré, rend l'installation moins sensible au vent. Grâce à sa pluviométrie fine, la mini-aspersion répond aux besoins des cultures sensibles, levant en périodes chaudes.
Il est possible d'adapter des mini-asperseurs sur les cannes de couvertures intégrales classiques. L'installation est cependant fragile et le système demande une eau relativement propre. Il faut en général prévoir une filtration de 400 microns. La mise en place est plus lourde du fait du maillage plus important.

Pour les 2 types d'aspersion, pour une bonne répartition de l'eau, on choisira des asperseurs dont la portée sera équivalente à 2/3 de l'écartement entre les asperseurs.
Contrôle de la pluviométrie : un pluviomètre donne directement la dose apportée à condition qu'il soit placé de manière représentative et d'en effectuer la lecture le plus tôt possible dès la fin de l'arrosage.

L'irrigation sous abris nécessite très souvent une combinaison de plusieurs systèmes d'irrigation car la rotation des cultures est importante. Ainsi, dans un schéma type salade d'hiver-culture d'été, il faut un système d'aspersion ou de micro-aspersion (cultures d'hiver) et des gouttes-à-gouttes (culture d'été).

- **L'enrouleur**

L'enrouleur permet d'irriguer des surfaces de grande importance.
Selon le type d'enrouleur, des réglages au niveau de l'irrigation peuvent être apportés.
Il doit être équipé d'un canon maraîcher qui permet de ne pas abîmer les cultures.
Ce type d'arrosage est utilisé en légumes plein champs (carottes, choux, poireaux...).

- **Le brumisateur pendulaire**

Brumisateur le plus souvent suspendu en serre ou tunnel pour maintenir une hygrométrie surtout en été.
Il peut également être mis en place en plein champ sur salade...
Les arrosages par brumisateur le soir sont à proscrire car ils favorisent la prolifération de maladies cryptogamiques. Cependant, ils peuvent être réalisés toute la journée jusqu'à 17 h pour diminuer les fortes températures estivales sous abris (l'eau a le temps de s'évaporer avant la nuit).
Ce type d'arrosage est onéreux et utilisé généralement en production de plants.

Matériel de ferti irrigation

Ce matériel permettra d'apporter aux plantes de l'engrais au moment le plus propice pour gagner en rendements.

- **Bombonne à engrais**

C'est un réservoir qui fonctionne par aspiration et permet de fertiliser en irrigant la parcelle. Système ancien qui fonctionne bien.

- **Système Venturi**

Permet d'injecter de l'engrais dans l'eau d'irrigation sur une parcelle, avec plus ou moins de justesse. Permet d'injecter seulement au moment ou le producteur souhaite apporter des fertilisants.

- **Dosatron**

Système performant qui permet de régler, au plus juste, les doses d'engrais à apporter à la parcelle. Plusieurs engrais peuvent être injectés en même temps.



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE AQUITAINE

Coordination rédactionnelle et rédaction technique :
Cécile Delamarre (CA47), Pierre Jouglain (CA40), Nathalie Deschamp (CA24), Ludivine Mignot (CA64), Stéphanie Girou (CA33)
Photos :
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)

Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'Agriculture d'Aquitaine

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT
Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»